

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

04.06.2019

Geschäftszeichen:

I 36.1-1.14.4-65/18

Nummer:

Z-14.4-663

Geltungsdauer

vom: **4. Juni 2019**

bis: **4. Juni 2024**

Antragsteller:

voestalpine Krems Finaltechnik GmbH

Schmidhüttenstraße 5

3500 KREMS

ÖSTERREICH

Gegenstand dieses Bescheides:

Galvanisch verzinkte Schraubengarnituren im Größenbereich M6 bis M36 zur Verwendung in Regalkonstruktionen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und eine Anlage.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-663 vom 15. August 2013. Der Gegenstand ist erstmals am 15. August 2013 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Garnituren aus galvanisch verzinkten Verbindungselementen mit Außen- und Innengewinde zur Herstellung nicht vorgespannter Schraubenverbindungen und Zugstreben. Wenn erforderlich, können die Garnituren Scheiben enthalten. Die zu einer Garnitur kombinierbaren Verbindungselemente (Komponenten) sind in Tabelle 1 angegeben. Der Anwendungsbereich der mit den Garnituren hergestellten Verbindungen sind Regalkonstruktionen. Anlage 1 enthält Beispiele entsprechender Anschlussdetails. Die Verbindungen sind dabei für statische und quasi-statische Einwirkungen vorgesehen und müssen in trockenen Innenbereichen der Regalbauwerke angeordnet sein.

Tabelle 1: Garnitur-Varianten

| Garnitur | | Verbindungselement / Produktnorm | | | | |
|----------|-------------------|---|-----|--|----|--|
| Nr. | Größe | Außengewinde | FK | Innengewinde | FK | Scheibe |
| 1 | M8 bis M36 | Sechskantschraube DIN EN ISO 4014 DIN EN ISO 4017 | 8.8 | Sechskantmutter DIN EN ISO 4032 DIN EN ISO 7040 DIN EN ISO 7042 | 8 | DIN EN ISO 7089 DIN EN ISO 7091 DIN 7349 DIN 7989-1 |
| 2 | M8 bis M20 | Sechskantschraube mit Flansch DIN EN 1665 | 8.8 | | 8 | |
| 3 | M6 bis M20 | Flachrundschaube mit Vierkantansatz DIN 603 ISO 8678 | 8.8 | | 8 | |
| 4 | M6 bis M16 | Halbrundschaube mit Innensechskant DIN EN ISO 7380-1 DIN EN ISO 7380-2 | 8.8 | | 8 | |
| 5 | M6 bis M36 | Zylinderschraube Innensechskant DIN EN ISO 4762 | 8.8 | | 8 | |
| 6 | M6 bis M20 | Senkschraube Innensechskant DIN EN ISO 10642 | 8.8 | | 8 | |
| 7 | M12 bis M36 | Gewindebolzen DIN 976-1 | 8.8 | Sechskantmutter DIN EN ISO 4032 | 8 | --- |

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften der Garnitur-Komponenten

2.1.1 Werkstoffe

Die Verbindungselemente bestehen aus Kohlenstoffstahl und weisen die in Tabelle 1 angegebenen Festigkeitsklassen (FK) nach DIN EN ISO 898-1¹ bzw. DIN EN ISO 898-2² auf. Die Verwendung von Automatenstahl ist nicht zulässig.

Scheiben bestehen aus Stahl und entsprechen einer der in den Produktnormen nach Tabelle 1 angegebenen Härteklassen.

Die Verbindungselemente sind mit einem Korrosionsschutz in Form eines galvanischen Zink-Überzugs nach DIN EN ISO 4042³ versehen. Chrom(VI)-haltige Zusätze dürfen dabei nicht verwendet werden.

2.1.2 Abmessungen

Die Geometrie, Gewindeform und Gewindemaße sowie die zulässigen Toleranzen richten sich nach den Bestimmungen der in Tabelle 1 für die jeweilige Komponente zutreffenden Produktnorm. Dabei gelten die in Tabelle 1 angegebenen Größenbereiche der Garnituren.

Die Nennschichtdicke der galvanischen Zinküberzüge beträgt 5 bis 8 µm.

2.1.3 Nachweis der Eigenschaften

Die Einhaltung der in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 geforderten Eigenschaften ist für jedes Garniturenlos in einem Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204⁴ zu bestätigen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Soweit nicht anders festgelegt bleibt die Organisation der Produktionsprozesse dem Hersteller der Komponenten und dem Hersteller der Garnituren überlassen. Im Hinblick auf Personal und Ausstattung sind die Abschnitte 6.3.2 und 6.3.3 in DIN EN 15048-1⁵ einzuhalten.

Die Verfahren zur Aufbringung der Zinküberzüge einschließlich der Vor- und Nachbehandlung sowie die erforderlichen Prozesskontrollen richten sich nach den Bestimmungen in DIN EN ISO 4042³. Weder die Verfahren zur Aufbringung noch die Überzüge selbst dürfen die mechanischen und funktionellen Eigenschaften der Garnitur beeinträchtigen.

Der Hersteller der Garnituren darf die Komponenten einer Garnitur von verschiedenen Herstellbetrieben (Lieferanten) zukaufen. Er ist jedoch für die bedingungsgemäße Herstellung und Oberflächenbehandlung verantwortlich und muss dies durch geeignete Verfahren bei der Steuerung seiner internen Abläufe sowie durch gewissenhafte Auswahl und Kontrolle seiner Lieferanten sicherstellen. Zugekaufte Komponenten müssen chargenrein (Herstellungslos) angeliefert werden.

| | | |
|---|--------------------------|--|
| 1 | DIN EN ISO 898-1:2013-05 | Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde |
| 2 | DIN EN ISO 898-2:2012-08 | Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde |
| 3 | DIN EN ISO 4042:2018-11 | Verbindungselemente - Galvanisch aufgebraachte Überzugssysteme |
| 4 | DIN EN 10204:2005-01 | Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen |
| 5 | DIN EN 15048-1:2007-07 | Garnituren für nicht planmäßig vorgespannte Schraubenverbindungen für den Metallbau - Teil 1: Allgemeine Anforderungen |

Für zugekaufte Komponenten ist die Einhaltung der in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 geforderten Eigenschaften bereits vom Hersteller der jeweiligen Komponente für jedes Herstellungslos in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁴ zu bestätigen (Definition für Herstellungslos siehe DIN EN 15048-1⁵, Abschnitt 3.2).

Zugekaufte Gewindebolzen sind mit Ü-Zeichen bezüglich der in Tabelle 1 genannten Produktnorm (siehe auch MVV TB, Teil C 2) zu beziehen.

Ein Garniturenlos enthält Komponenten mit Außengewinde aus einem einzigen Herstellungslos und Komponenten mit Innengewinde aus einem einzigen Herstellungslos. Verbindungselemente aus diesen beiden Herstellungslosen müssen im Rahmen der produktionsbegleitenden Prüfungen als Garnitur geprüft worden sein. Das Garniturenlos entspricht demnach dem Garnituren-Prüflos. Die werksinterne Dokumentation muss eine entsprechende Rückverfolgbarkeit sicherstellen.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Garnituren sind chargenrein (Garniturenlos) zu verpacken und auszuliefern. Die Aufteilung in mehrere kleine Einheiten und die Verpackung als Einzelkomponenten sind zulässig. Der Verwender der Garnitur (z. B. Baustelle) muss in diesem Fall geeignete Informationen zur Rückführung in das Garniturenlos erhalten. Die Art der Verpackung ist bei der Bestellung zu vereinbaren.

Der Transport und die Lagerung der Garnituren und Komponenten haben so zu erfolgen, dass deren Eigenschaften nicht negativ verändert werden. Die Verbindungselemente sind vor Feuchtigkeit zu schützen.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung und der Lieferschein der Garnituren müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Auf der Verpackung und dem Lieferschein müssen der Namen oder die Kennung des Herstellwerks sowie eine Kennzeichnung zur Identifizierung und Rückverfolgbarkeit der Garnitur bzw. Komponente angegeben sein. Bei getrennter Verpackung der Einzelkomponenten muss der Lieferschein die für die Rückführung in Garniturenlose erforderlichen Angaben enthalten.

Die Kennzeichnung auf den Komponenten selbst ergibt sich aus den Festlegungen in DIN EN ISO 898-1¹ bzw. DIN EN ISO 898-2².

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Garnituren mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk für Garnituren mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Garnituren eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller der Garnitur durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle und Kontrollen der Lieferanten von Komponenten sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Lieferant und Herstellungslos der Einzelkomponenten (falls zutreffend)
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk für Garnituren ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und regelmäßig Proben zu entnehmen und zu prüfen. Die Probenahme und die Prüfungen richten sich nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verwendung der Garnituren aus galvanisch verzinkten Komponenten ist nur für Innenräume vorgesehen, die der Korrosivitätskategorie C 1 nach DIN EN ISO 9223⁶ zugeordnet werden können.

Die zulässigen Beanspruchungsarten der jeweiligen Garnitur sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Zulässige Beanspruchungsarten

| Beanspruchbarkeit der Verbindung | Abscheren | Zug (axial) |
|----------------------------------|---------------------|-------------|
| Garnitur (Nr. gemäß Tabelle 1) | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 1, 2, 3, 7 |

Die Notwendigkeit des Einsatzes von Scheiben und die entsprechenden Anforderungen an die Scheiben richten sich nach den jeweiligen Bemessungs- und Ausführungsvorschriften sowie konstruktiven Gesichtspunkten.

Sofern nicht bereits durch die Zusammensetzung der Garnituren nach Tabelle 1 gegeben, dürfen zur Verhinderung des Lösens der Garnituren zusätzliche Sicherungselemente mit galvanischer Verzinkung integriert werden (z. B. flache Muttern nach DIN EN ISO 4035 oder flache Klemmteil-Muttern nach DIN EN ISO 10511).

Bei Verwendung einzelner Komponenten aus den Garnituren in anderen als den aus Tabelle 1 hervorgehenden Verbindungen (z. B. Gewindebohrungen), sind gegebenenfalls zusätzliche Vorschriften zur Bemessung und Ausführung für diese besonderen Verbindungen zu beachten.

Sofern anstelle der durch die von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelten Garnituren gleichwertige Garnituren nach EN 15048-1⁵ bezogen werden können, dürfen diese ebenfalls im Sinne der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung verwendet werden. In diesem Fall genügt für den Nachweis der Eigenschaften gemäß Abschnitt 2.1.3 eine Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204⁴.

3.2 Bemessung

Soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist, erfolgt die Bemessung der mit den Garnituren hergestellten Verbindungen und Anschlüsse nach DIN EN 1993-1-3⁷ mit DIN EN 1993-1-3/NA⁸ und/oder DIN EN 1993-1-8⁹ mit DIN EN 1993-1-8/NA¹⁰ unter Berücksichtigung der zusätzlichen Vorschriften für Regalkonstruktionen. Für die Nachweise von Zugstreben ist außerdem DIN EN 1993-1-1¹¹ mit DIN EN 1993-1-1/NA¹² zu beachten.

| | | |
|----|----------------------------|--|
| 6 | DIN EN ISO 9223:2012-05 | Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von Atmosphären - Klassifizierung, Bestimmung und Abschätzung |
| 7 | DIN EN 1993-1-3:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche |
| 8 | DIN EN 1993-1-3/NA:2017-05 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche |
| 9 | DIN EN 1993-1-8:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |
| 10 | DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |
| 11 | DIN EN 1993-1-1:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| 12 | DIN EN 1993-1-1/NA:2017-09 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |

Die volle Zugtragfähigkeit ($F_{ub} = f_{ub} \times A_{s,nom}$) der Garnituren 1, 2, 3 und 7 nach Tabelle 1 kann als Eingangswert für die Bemessung nur dann angenommen werden, wenn im Übergangsbereich zwischen Schraubenkopf und Schraubenschaft sowie über den Umfang des Kontaktbereichs der Außen- und Innengewinde eine annähernd gleichmäßige Spannungsverteilung gewährleistet ist (zentrischer Zug). Sofern eine außermittige Auflagerung des Kopfes (z. B. bei großen Lochspielen) nicht ausgeschlossen werden kann oder zusätzliche Biegemomente von der Mutter oder dem Schraubenkopf aufgenommen werden müssen, sind genauere Betrachtungen vorzunehmen.

Für besondere Verbindungen mit Einzelkomponenten müssen gegebenenfalls zusätzliche Nachweise geführt werden.

3.3 Ausführung

Soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist, gelten für die Ausführung der Regalkonstruktionen und der mit den Garnituren hergestellten Verbindungen die Regelungen in DIN EN 1090-2¹³ und DIN EN 1090-4¹⁴ sowie die weiterführenden Bestimmungen in den für die Regalkonstruktion zutreffenden Normen und Bauartgenehmigungen.

Komponenten, die Korrosionsansätze wie Weißrost oder Rotrost aufweisen dürfen nicht verwendet werden.

Die Herstellung der Verbindungen soll vor Witterung geschützt erfolgen. Eine kurzzeitige Bewitterungen während der Montage kann als unkritisch hingenommen werden, sofern die anschließende vollständige Abtrocknung gewährleistet ist. Garnituren an denen Korrosionserscheinungen auftreten, sind auszutauschen.

Schweißen an den Komponenten der Garnituren ist nicht vorgesehen.

Bei der Ausführung besonderer Verbindungen müssen die hierfür gegebenenfalls zusätzlich festgelegten Bestimmungen beachtet werden.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Im Rahmen der für die Regalanlage vorgesehenen Wartungs- und Inspektionsintervalle (z. B. gemäß DIN EN 15635¹⁵) sollen auch die mit den galvanisch verzinkten Garnituren hergestellten Verbindungen kontrolliert werden. Garnituren mit Korrosionserscheinungen sind auszutauschen.

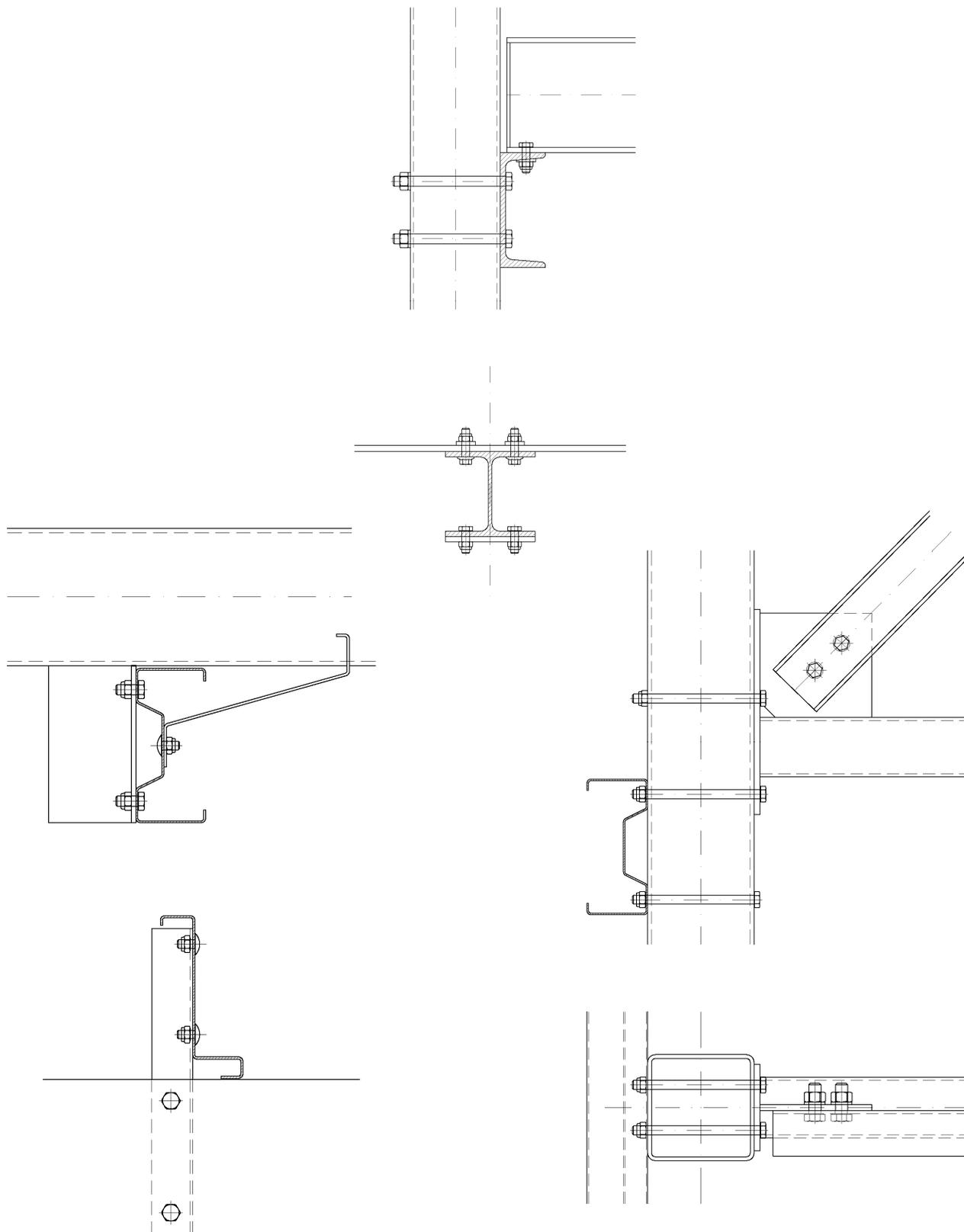
Nach Ereignissen bei denen die mit den Garnituren hergestellten Konstruktionen Feuchtigkeit ausgesetzt waren, z. B. aufgrund von aus dem Lagergut ausgelaufenen Flüssigkeiten, sind die Verbindungen in den betroffenen Bereichen zu kontrollieren. Garnituren mit Korrosionserscheinungen sind auszutauschen.

Bei planmäßigen Änderungen an den Verbindungen der Regalkonstruktionen oder dem Austausch der Garnituren gelten die Bestimmungen des Abschnitts 3 sinngemäß.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

| | | |
|----|-----------------------|--|
| 13 | DIN EN 1090-2:2018-09 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken |
| 14 | DIN EN 1090-4:2018-09 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen |
| 15 | DIN EN 15635:2009-08 | Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl – Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen |



elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-14.4-663

Galvanisch verzinkte Schraubengarnituren im Größenbereich M6 bis M36 zur Verwendung in Regalkonstruktionen

Beispiele für die Verwendung der Schraubengarnituren in Regalsystemen im Lagerbau

Anlage 1